

## BREVET D'INVENTION

P.V. n° 933.766

N° 1.355.350

Classification internationale :

B 05

Tête de vaporisateur pour pulvérisation tourbillonnaire.

M. EDWARD H. GREEN résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 6 mai 1963, à 14<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 3 février 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 11 de 1964.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 31 mai 1962, sous le n° 198.802, au nom du demandeur.)



La présente invention est relative, d'une façon générale, aux têtes de vaporisateurs à employer avec des récipients destinés à débiter certains produits sous pression, et concerne plus particulièrement une tête vaporisatrice conçue pour réaliser une projection tourbillonnaire.

Au cours des dernières années, de nombreuses matières ont été logées sous forme de particules en suspension ou en dissolution dans des bidons, bouteilles ou bombes, et débitées à la demande au moyen de distributeurs et de têtes vaporisatrices. Les distributeurs correspondent à un grand nombre de constructions différentes et sont montés sur le contenant tel que bidon, et sont reliés à un appareil de vaporisation approprié, habituellement du type à bouton-poussoir. Une pression verticale ou oblique sur la tête vaporisatrice ouvre le distributeur, et la matière jaillit à force par un orifice approprié de la tête.

Des produits facilement vaporisables, tels que des insecticides liquides, des lotions capillaires, des désodorisants ou autres, se débitent facilement. Des agents porteurs, qui sont miscibles avec les produits à vaporiser ou qui sont capables de dissoudre les matières solubles, sont logés dans le récipient avec un agent propulseur, tel qu'un gaz compatible avec le produit ou que du fréon, et amenés à traverser un simple orifice ménagé dans la tête vaporisatrice. L'expansion de la vapeur ou du gaz quittant l'orifice externe réalise normalement un fin brouillard, donnant la dispersion ou pouvoir couvrant désiré. Le dosage peut s'accomplir à l'intérieur, dans le distributeur même, ou à l'extérieur par l'orifice d'échappement.

On a éprouvé des difficultés considérables en tentant de débiter en dispersion fine des matières solides ou visqueuses qui ne sont pas susceptibles d'être « vaporisées ». De telles matières sont portées par des excipients liquides variés sous forme de suspensions, d'émulsions et de mousses, et il est

souvent nécessaire de les propulser au moyen d'air ou de gaz comprimé compatible avec ces matières. On doit reconnaître que l'expansion qui se produit en cas de décharge d'une vapeur dans l'atmosphère à l'orifice de sortie ne se manifestera qu'à un faible degré, si tant est qu'elle se produise, dans le cas de telles matières insolubles ou non vaporisables. A moins qu'on fasse quelque chose pour réduire la matière en brouillard, son passage provoqué dans un simple orifice n'aura pas d'autre résultat que de créer une veine de liquide jaillissant de la tête. Un réglage et un dosage sont nécessaires, même s'il était possible d'obtenir la dispersion désirée, et ce réglage et ce dosage étaient inconnus antérieurement à la présente invention, au moins en ce qui concerne la distribution de ces matières dans un état et suivant un modèle appropriés et désirables de dispersion des particules.

Lesdites matières comprennent les cires, les empois, certaines huiles lourdes et corps analogues. On peut même y joindre certaines peintures, bien que les enduits et peintures laquées, pour la plupart, aient pu être débités avec succès à partir de récipients sous pression, au moyen d'un dispositif de distribution comprenant un embout vaporisateur ayant un appendice tubulaire tourné vers le bas et pourvu d'une rainure à sa partie inférieure. Cet appendice entre dans une chambre de distributeur, et la rainure est mise en communication avec l'intérieur du récipient lorsque l'organe de distribution, tel qu'un plongeur, est décollé de la surface du dessous d'un joint annulaire à travers lequel passe l'appendice. De telles têtes vaporisatrices sont pourvues d'un orifice externe de décharge de construction plus ou moins classique; mais, pour la plupart, les enduits et peintures laquées comportent une matière pigmentaire finement broyée et portée par un véhicule volatil facilement vaporisé et entraînant avec lui les parti-

64 2191 0 73 182 3

Prix du fascicule : 2 francs

BEST AVAILABLE COPY

cules de peinture. Bien que pratiquement à l'état liquide quand ils atteignent l'orifice, la peinture et son véhicule explosent pratiquement en sortant par l'orifice de décharge, du fait de l'expansion soudaine du véhicule volatil.

Les matières du type non vaporisable et insoluble, qui ne sont pas susceptibles d'être transportées par des véhicules vaporisables, présentent des problèmes considérables quand on veut les débiter à partir de contenants sous pression. En sus de la difficulté qu'on a à les répartir en brouillard, un obstacle créant des problèmes probablement plus ardu est celui que présente l'obstruction. Ces matières, désignées ci-dessous sous le nom de matières « lourdes », obstruent les passages ordinaires, principalement du fait que des particules échappent à la suspension ou s'accumulent dans les coins ou les fentes sous l'effet de l'inertie ou de la force centripète. Ces matières sont normalement expulsées à force du récipient en un mélange qui est si épais ou si lourd qu'il est insuffisant pour créer, par lui-même et en lui-même, une vaporisation ou mise en brouillard correspondant à l'usage désiré.

On sait qu'une solution à l'un ou l'autre de ces problèmes, ou aux deux, a consisté à créer une rotation du mélange dans la tête vaporisatrice et lorsque ce mélange sort par l'orifice de décharge. Il en résulte ce qu'on appelle une pulvérisation tourbillonnaire, qui, s'il est possible de la produire avec le réglage et le dosage appropriés, procure les qualités de débit désirées.

La présente invention réalise la solution de ces problèmes en imprimant une rotation rapide au mélange pendant qu'il traverse la tête vaporisatrice et s'en échappe, afin de produire une pulvérisation tourbillonnaire. Un grand nombre de têtes vaporisatrices ont été proposées, avec le but de produire une pulvérisation en tourbillon, mais, en ce qui concerne ce qui est connu, ces têtes n'ont pas réussi à débiter des matières lourdes avec une dispersion et un réglage appropriés, et sans qu'il se produise une obstruction des passages de la tête qui la rend inutilisable.

Suivant l'invention, il est réalisé une tête de vaporisateur comprenant : un corps présentant un conduit accouplant ce corps à une source de mélange fluide sous pression, ce corps ayant une chambre formatrice d'un tourbillon et plusieurs passages reliés, d'une façon générale, tangentiellement à la chambre et entre cette chambre et le conduit, une chambre de régularisation du tourbillon, de forme annulaire, placée au voisinage de la chambre formatrice de tourbillon, à laquelle elle est reliée au moyen d'une ouverture annulaire entre les deux chambres, ledit corps comportant un moyen, logé dans la chambre de formation, pour faire passer le mélange fluide en un mou-

vement rotatif, par ladite ouverture annulaire, dans la chambre de régularisation, et cette dernière chambre ayant un orifice coaxial conduisant à l'extérieur du corps.

En outre, suivant l'invention, il est réalisé une tête vaporisatrice destinée à être employée avec un récipient sous pression, qui permet la dispersion de mélanges sous pression véhiculant des matières lourdes, ladite tête étant construite au moyen d'un nombre minimal de parties simples et de production économique, faciles à assembler.

Enfin, également suivant l'invention, il est réalisé une tête vaporisatrice qui produit une pulvérisation tourbillonnaire, pour la dispersion et la mise sous forme de brouillard de mélanges sous pression de matières lourdes, tête qui peut être construite pour se combiner facilement avec des dispositifs de distribution de construction variée.

D'autres avantages découlant de l'invention apparaîtront au cours de la description de celle-ci, ci-après, se rapportant à des modes préférés de réalisation de cette invention.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

La figure 1 est une vue partielle, en élévation de face, d'un récipient sous pression dont la tête vaporisatrice est construite suivant l'invention;

La figure 2 est une vue analogue, mais éclatée dans une certaine mesure, montrant le gicleur rapporté dégagé de la tête;

La figure 3 est une vue en coupe médiane de la tête, avec le gicleur séparé de la tête, la coupe étant effectuée dans cette tête, d'une façon analogue, suivant la ligne 3-3 de la figure 5 et dans le sens indiqué;

La figure 4 est une vue en coupe partielle à grande échelle de la tête et du distributeur des figures 1 et 2, avec certaines parties représentées en coupe;

La figure 5 est une vue par l'arrière montrant l'intérieur du gicleur, étant entendu que la face plane de ce gicleur en constitue la face avant;

La figure 6 est une vue en coupe du gicleur suivant la ligne 6-6 de la figure 5 et dans le sens indiqué;

La figure 7 est une vue partielle en coupe de la tête à laquelle le gicleur est lié de façon permanente, cette vue étant prise suivant la ligne 7-7 de la figure 4 et dans le sens indiqué;

La figure 8 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 4 mais à échelle réduite, représentant une variante du dispositif;

La figure 9 est une vue en élévation par l'avant de la tête de la figure 8, le gicleur ayant été enlevé.

On se référera ici à un « mélange sous pression » ou à un « mélange propulsé ». On désire entendre par là la totalité du mélange de matière

et de véhicule avec l'agent propulseur, s'il en est un en occlusion, qui traverse le distributeur et la tête de vaporisation. Ces expressions sont employées comme étant plus générales que « aérosols » parce que ce dernier mot implique une vapeur très fine ou un gaz, et exclut, au sens propre, une dispersion de matières lourdes se présentant habituellement en fines gouttelettes ou particules. Par exemple, un mélange propulsé tel que défini peut consister en une suspension de fines particules de cire et d'un abrasif, dans un véhicule à base d'eau, avec un gaz ou de l'air comprimé, occlus en faible quantité dans l'eau. Ordinairement le propulseur est à l'état gazeux au-dessus du véhicule et de la matière lourde, et le mélange qui est projeté au-dehors ne contient pas de propulseur. Une faible quantité de propulseur peut être introduite directement dans le distributeur pour donner une poussée supplémentaire au mélange qui passe à la tête vaporisatrice.

L'invention est caractérisée par la réalisation, dans une tête vaporisatrice destinée à être employée avec un récipient sous pression pour débiter un mélange sous pression comportant une matière lourde, d'un embout horizontal formé dans la tête, coaxialement à une cavité annulaire, et ayant une pièce avant ou gicleur engagé dans la cavité, contre l'embout, et se combinant à celui-ci pour réaliser des passages conduisant à une première chambre de turbulence qui donne un mouvement rotatif initial au mélange propulsé. Cette chambre est appelée la chambre de formation du tourbillon. De cette chambre le mélange en rotation passe à une seconde chambre de turbulence qui régularise ou filtre le mouvement rotatif et décharge le tourbillon à grande vitesse dans l'atmosphère par un orifice ouvrant sur l'extérieur. La seconde chambre est appelée ici chambre de régularisation du tourbillon. Les chambres et l'orifice sont coaxiaux à l'embout. L'embout est muni d'un prolongement de diamètre réduit qui passe par le centre de la chambre de formation du tourbillon, et en partie dans la chambre de régularisation du tourbillon, pour définir la face interne de cette dernière chambre, et en même temps l'entrée restreinte de ladite chambre.

L'obstruction des passages de la tête vaporisatrice est un inconvénient qui est probablement très sérieux dans le cas de certaines matières lourdes qui sont débitées en grande quantité. Les cires à polir font partie de ces matières lourdes. Ces cires se déposent dans les fentes et dans les coins et s'accumulent rapidement jusqu'à bloquer l'écoulement du mélange propulsé. La tête vaporisatrice suivant l'invention est à haut rendement parce qu'elle évite pratiquement toute obstruction. Même si certains des passages de débit se trouvaient obstrués, le mode de construction suivant

l'invention est tel que la tête vaporisatrice fonctionnerait encore avec un jet de débit peut être un peu réduit, mais de forme symétrique.

Les figures 1 et 2 représentent une tête vaporisatrice 10, construite suivant l'invention, montée sur un ensemble de distributeur désigné par 12 sur la figure 4 et contenu dans un récipient 14 sous pression. Ce récipient 14 est constitué par un bidon ou bouteille ayant un couvercle 16 fixé à sa partie supérieure. Le couvercle 16 est en tôle estampée et formée de façon appropriée pour réaliser un bossage ou piédestal central 18 ayant une ouverture centrale coaxiale 20. Un joint annulaire 22 en caoutchouc est serré en place à l'intérieur du piédestal 18, avec son ouverture centrale 36 coaxiale à l'ouverture 20. L'ensemble de distributeur 12 comprend un plongeur 13 qui est normalement rappelé vers le haut par le ressort hélicoïdal 24 contenu dans le boîtier 26 du distributeur. L'extrémité 28, formant collerette, du boîtier du distributeur, est serrée par un sertissage 30 contre la face du dessous du joint 22. Le plongeur 13 a la possibilité de monter et de descendre à l'intérieur du boîtier de distributeur 26, et comporte à son extrémité supérieure un épaulement 34 qui vient en contact avec le dessous du joint 22 autour de son ouverture centrale 36 qui joue le rôle d'un siège de distributeur.

La tête vaporisatrice 10 a un appendice 38 dirigé vers le bas qui traverse avec possibilité de glisser, mais cependant de façon étanche, l'ouverture centrale 36 du joint 22 et actionne le distributeur. L'extrémité du bas de l'appendice 38 est pourvue d'une rainure longitudinale 40 qui débouche à travers la paroi de cet appendice et s'étend vers le haut sur une courte longueur dans le joint 22, mais sans déboucher sur la face supérieure de ce joint quand le plongeur 13 repose sur son siège. La rainure 40 peut présenter une nervure de renfort telle que 42.

L'appendice 38 est creux, comme représenté, et ménage un conduit central 44. Ainsi, quand le plongeur du distributeur est poussé vers le bas par l'utilisateur qui appuie sur le haut de la tête 10, l'épaulement 34 est décollé du dessous du joint 22, et donne passage au mélange poussé par la pression, qui monte du fond du récipient 14 par le tube plongeur 46 et pénètre dans la chambre interne 47 du boîtier de distributeur 26. Le mélange monte le long du plongeur 13, franchit l'épaulement 34 et parvient à la rainure 40, d'où il débouche dans le conduit 44 d'où il est débité. On se rendra compte que, lorsque la tête vaporisatrice 10 est employée avec des mélanges autres que ceux qui comportent des matières lourdes, le conduit 44 sert de chambre d'expansion initiale. Autrement, le mélange passant par le con-

duit sera probablement à l'état liquide. Les flèches de la figure 4 montrent le trajet suivi par le mélange projeté, bien que cette figure représente le distributeur fermé, et qu'on doive comprendre que le décollement de l'épaule 34 est nécessaire avant de pouvoir débiter la matière contenue dans le récipient.

Si on le désire, une poussée additionnelle pour le mélange projeté peut être réalisée en introduisant une faible quantité de l'agent propulseur dans la chambre 47 au moyen d'une petite ouverture 45.

La construction décrite jusqu'à ce point est connue. C'est la construction de l'embout ou tête vaporisatrice 10 qui constitue l'essentiel de l'invention.

Le corps 48 de la tête vaporisatrice 10 peut avoir des parties évidées comme en 50 pour l'alléger et réduire ainsi au minimum la quantité de matière nécessaire pour mouler cette tête, mais ceci n'est pas essentiel. Le conduit 44 continue assez haut dans la tête presque jusqu'en haut, comme représenté en 52, et débouche dans une cavité annulaire allongée 54, disposée horizontalement, avec laquelle il communique par les entrées 56 et 58. En comparaison avec le diamètre de l'orifice doseur externe qui va être décrit, il est probable qu'une seule de ces entrées 56 et 58 serait nécessaire, et, de ce fait, il n'est probablement pas nécessaire que le conduit 44 continue jusqu'au point 52. Toutefois on obtient, en employant les deux entrées, une meilleure distribution dans la cavité 54.

La cavité 54 doit sa forme à un embout cylindrique central 60, venu de matière avec la tête vaporisatrice et coaxial à la cavité 54, ledit embout 60 ayant un petit prolongement ou saillie 62 placé à son extrémité externe et coaxial à l'embout 60. Cette saillie 62 est un élément important de l'invention, et est susceptible de prendre de nombreuses formes. Si on a représenté cette saillie venue de matière avec l'embout 60 et l'embout venu de matière avec la tête, ces parties peuvent être moulées ou formées séparément et assemblées à la tête 10. Toutefois, il est très économique, et préférable de beaucoup, de mouler la tête avec l'embout 60 et la saillie 62, d'une seule pièce, en une seule opération. La saillie 62 sera désignée sous le terme de « mandrin » pour des raisons qui apparaîtront plus loin.

Un gicleur en forme de godet ou de bouchon porte la référence 64; cette pièce est engagée à frottement dans la cavité 54, l'extrémité ouverte coiffant l'embout 60. L'extrémité ouverte est considérée comme l'arrière du gicleur tandis que son extrémité fermée est considérée comme son avant.

Le gicleur 64 comporte un fond 66 et une paroi latérale annulaire 68, dont le diamètre est tel, par rapport au diamètre interne de la cavité 54, que

cette paroi s'ajuste exactement dans la cavité. Au moulage, la cavité 54 peut être pourvue d'un très petit bourrelet annulaire 70, de telle sorte que lorsqu'on met en place à force le gicleur 64 le bourrelet 70 mord dans la paroi 68, et, par fluage à froid, pénètre éventuellement de façon permanente dans cette paroi, en formant un joint d'étanchéité très efficace. Autrement, la pression du mélange propulsé pourrait chasser par soufflage le gicleur 64 hors de la cavité 54. Cette cavité est légèrement élargie en 71 pour faciliter l'entrée du gicleur 64.

On se reportera aux figures 3, 4, 5 et 6 qui représentent le gicleur 64. Son fond 66 comporte une face avant plane ou lisse 72, avec un trou central 74 qui forme l'orifice externe de débit. Le mélange sera vaporisé ou émis en brouillard par cet orifice 74. Coaxialement audit orifice, se trouvent deux dégagements étagés qui, en combinaison avec la saillie 62, forment une première chambre 76, qu'on appellera chambre de formation du tourbillon, et une seconde chambre 78 qu'on appellera chambre de régularisation du tourbillon. Au dessin, la chambre 76 est représentée comme étant carrée dans son ensemble, mais elle comprend quatre branches ou canaux tangentiels représentés en 79, 80, 82 et 84. La chambre 78 est annulaire et communique directement avec la chambre 76. Les deux chambres 76 et 78 sont formées dans la paroi de base 66 au moulage du gicleur 64.

Cet agencement donne naissance à quatre prismes de forme triangulaire 86, 88, 90 et 92 dans le fond du gicleur; ces prismes présentent des surfaces transversales planes à l'extrémité arrière ouverte du gicleur 64. Les plans correspondant aux hypoténuses de ces triangles s'étendent à peu près sur toute la longueur du gicleur 64 dans le sens axial, c'est-à-dire parallèlement à l'axe de l'orifice externe 74 et de la chambre 78, de sorte que les parois formées par ces plans ont, en coupe, à peu près la forme de segments de cercle, et que la forme générale, en coupe transversale, de l'intérieur du gicleur est carrée avec des angles légèrement arrondis. Les surfaces des parois résultant de cet agencement sont désignées par 94, 96, 98 et 100. A leurs extrémités extérieures, ces parois s'écartent vers l'extérieur, en formant des surfaces obliques 102, 104, 106 et 108 en segments de cercle. Outre qu'elles servent à guider l'embout 60 dans le gicleur 64, les surfaces obliques forment des surfaces de guidage pour l'écoulement du mélange propulseur. Le bord chanfreiné 109 aide à mettre facilement en place le gicleur.

L'embout 60 a un diamètre externe qui est à peu près égal à la distance d'un plat à l'autre du carré, c'est-à-dire à la distance entre les parois opposées 94 et 98, par exemple. Lorsque le gicleur

64 est pressé dans la cavité 54, il se forme donc quatre passages axiaux de forme irrégulière tels que ceux figurés en 110, 111, 112 et 113 sur la figure 7, chacun de ces passages étant en communication directe avec l'une des rainures ou canaux tangentiels respectifs 79, 80, 82 et 84. La saillie 62 traverse complètement la chambre 76 et pénètre partiellement dans la chambre 78. Le mélange propulsé pénétrant, par les entrées 56 et 58, dans la cavité 54 longe les quatre passages irréguliers 110, 111, 112 et 113 pour parvenir aux rainures 79, 80, 82 et 84. On voit que ces rainures sont recouvertes ou fermées au voisinage de la chambre 76, par la face d'extrémité 114 de l'embout 60, qui vient buter contre les surfaces triangulaires 86, 88, 90 et 92 et les recouvrir à peu près.

En examinant la figure 5, on voit que le mélange propulsé entre dans la chambre 76 de formation du tourbillon en quatre points, tangentiellement à cette chambre, ce qui provoque un mouvement rotatif du mélange à l'intérieur de la chambre 76 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme représenté par les flèches, et à une vitesse considérable du fait du petit volume de la chambre 76. Ce tourbillonnement se produit autour de la saillie 62. En fait, cette saillie 62 est un mandrin formateur de tourbillon, et il favorise le tourbillon en définissant un centre déterminé autour duquel la rotation est forcée de se produire. La pression du mélange qui entre continuellement force le mélange tourbillonnant à passer immédiatement dans la chambre 78 qui, de préférence, est d'un volume moindre. Le mandrin 62 définit une entrée annulaire 116, visible sur la figure 4, et donnant accès à la chambre 78, et cette chambre de régularisation du tourbillon elle-même est de forme annulaire parfaite, grâce à quoi il se produit un filtrage ou régularisation mécanique du tourbillon. La vitesse du tourbillon augmente à cause du diamètre plus petit de la chambre 78, et, partant, la matière est éjectée par l'orifice externe de débit 74 sous forme d'un tourbillon à vitesse élevée. Il en résulte une dispersion et une mise en brouillard complètes des matières lourdes contenues dans le mélange.

On notera que la communication entre la chambre de formation et la chambre de régularisation du tourbillon se fait par l'ouverture annulaire 116 entourant le mandrin 62. C'est pourquoi la sortie du mélange en rotation quittant la chambre de formation se produit en des points espacés radialement par rapport au centre de rotation du tourbillon, de telle sorte que le mélange est introduit dans la chambre de régularisation avec une vitesse circonferentielle considérable. La demanderesse estime que ce phénomène est dû à l'existence du mandrin, car l'absence dudit mandrin aurait pour

résultat le fait qu'une quantité considérable de mélange sortirait par le centre de la chambre de régularisation, et dans ce cas la vitesse circonferentielle réelle serait notablement moindre.

Il a été constaté que l'une ou deux des rainures 79, 80, 92 et 84 peut s'obstruer sans empêcher le fonctionnement de la tête vaporisatrice 10. Dans certaines circonstances, l'obstruction de toutes les rainures sauf une n'empêchera pas le fonctionnement. Du fait de l'entrée tangentielle de l'aérosol par quatre points différents, l'élimination d'un point ou davantage n'empêche pas les autres d'exercer un mouvement de rotation ou de tourbillonnement autour du mandrin 62. On pense que le mandrin empêche la formation de courants transversaux ou de turbulences qui pourraient contrebalancer l'effet rotatif provoqué par l'entrée du mélange. Une formation dissymétrique du mélange tourbillonnaire dans la chambre 76 n'aura pas pour effet d'empêcher une dispersion en tourbillon de se produire à la sortie de l'orifice 74, du fait de l'action régularisante et accélératrice de la chambre 78.

Il a été constaté qu'un réglage excellent du débit sans perte d'efficacité de la dispersion et de la finesse de vaporisation peut s'obtenir en faisant varier les dimensions du mandrin 62, de la chambre 76, de la chambre 78 et/ou de l'orifice externe 74.

De préférence, les extrémités 79', 80', 82' et 84' des rainures sont arrondies pour éliminer les angles morts. De même, le bord externe de l'embout 60 est arrondi pour présenter un passage progressif au mélange contenant des matières lourdes.

La tête vaporisatrice 10, telle que décrite ci-dessus, comporte un appendice 38 dirigé vers le bas et est adaptée pour être employée avec un ensemble de distributeur qui se trouve en entier audessous du point 22. Une telle tête vaporisatrice peut être facilement retirée du joint et nettoyée ou remplacée.

Toutefois l'invention ne se limite pas à ce mode de construction, qui a été conçu pour un mouvement de va-et-vient vertical. Elle peut être employée dans des constructions qui sont prévues pour fonctionner par inclinaison, ou par combinaison d'inclinaison et de va-et-vient. En outre, on peut employer d'autres types de distributeur à va-et-vient.

Dans le mode de construction des figures 8 et 9, la tête vaporisatrice 150 est représentée montée, sur un ensemble comprenant un couvercle 16 et distributeur 32'. Ici, on a représenté l'ensemble non combiné à un bidon ou bouteille. C'est sous cette forme que le dispositif est vendu à ceux qui mettent en récipients des produits sous pression, ayant une tête vaporisatrice mise en place ou non. La lèvres roulée 16', avec un compound 17 formant joint mis en place, sera sertie

sur le récipient dans l'atelier de remplissage.

La tête 150 ne diffère de la tête 10 qu'à un point de vue. Au lieu d'un appendice 38 venu de matière, la tête 150 présente un alésage 152, et l'ensemble de distributeur 32' comporte un corps 154 venu de matière qui a une partie inférieure 13 formant plongeur et une partie supérieure 38 tubulaire. La partie 38 fait saillie par l'ouverture 36 du joint 22, comme représenté sur la figure 8, et forme un corps creux au-dessus du piédestal 18. Le centre du corps creux 156 est fermé à son extrémité du bas, et ouvert à celle du haut. Il y a un ou plusieurs passages transversaux 158 au bas du trou central, au voisinage de l'extrémité fermée, ces passages étant normalement bloqués par le joint 22. Le ressort 24 logé dans le boîtier 26 pousse le bas du plongeur 13 pour amener l'épaulement 34 en contact de fermeture avec le joint 22. Quand on presse la tête 150 vers le bas, elle pousse à son tour le corps 154 vers le bas par rapport au joint 22; en amenant les passages 158 au-dessous de ce joint et établissant ainsi une communication entre la chambre 47 et le trou 156. On peut employer dans l'alésage 152 un petit bourrelet, semblable au bourrelet 70, mais qui n'a pas été représenté.

Le gicleur 64 et l'embout 60 sont de construction et de fonctionnement identiques à ceux de la tête 10.

On se rendra compte que, si on prévoit un jeu suffisant en 20, l'appendice 38 est susceptible d'être incliné en vue de provoquer la sortie du mélange, bien que le dispositif soit conçu principalement pour un mouvement de va-et-vient vertical.

En ce qui concerne les matières dont sont formés les divers composants représentés, les distributeurs sont faits, pour la plus grande partie, en métal ou en matière plastique. Par exemple, les boîtiers de distributeurs, tels que 26, sont en métal ou en matière plastique; le distributeur 13 de la figure 4 est habituellement en matière plastique; le distributeur 154 de la figure 8 est en matière plastique ou en métal; le joint 22 est habituellement en caoutchouc naturel ou synthétique. Il est beaucoup plus pratique de faire les couvercles 16 en tôle métallique pour permettre leur formage facile sur des machines à estamper et permettre leur fixation par sertissage ou procédé analogue. De préférence, les têtes de vaporisation 10 et 150 et leur bouchon sont en matière plastique moulée, bien que l'usage de métaux moulés en coquille ou usinés ne soit pas hors de portée de l'invention. C'est l'emploi de matière plastique moulée qui est le plus économique.

En ce qui concerne les types de matières plastiques employés, il convient de prendre soin de choisir une composition appropriée qui, au moins, est nettement compatible avec les bases et les agents

propulseurs employés dans le mélange. Le gonflement ou la détérioration dus à des réactions physiques ou chimiques peuvent être insignifiants avec un choix correct des matières plastiques. De nombreuses résines synthétiques peuvent convenir.

Pour donner une idée des dimensions des composants, il suffira d'indiquer quelques cotes : il en est donné ci-dessous une liste, uniquement à titre d'exemple, et sous réserve de variantes :

Diamètre de la chambre 78 de régularisation du tourbillon, 1,27 mm;

Diamètre de l'orifice externe de débit 74, 0,57 mm;

Longueur axiale totale de la chambre 78, compte non tenu du mandrin 62, 051 mm;

Longueur axiale de l'orifice 74, 0,20 mm;

Distance entre plats des faces des parois 94, 96, 98 et 100, et diamètre de l'embout 60, 35,5 mm;

Diamètre extérieur du bouchon 64, 5,7 mm;

Diamètre du mandrin 62, 0,77 mm.

Les autres dimensions sont plus ou moins proportionnelles à celles qui ont été données ci-dessus.

Il est facile d'introduire des variantes dans les détails de construction sans s'écarter de l'invention. A titre d'exemple de telles variantes, la chambre 76 de formation du tourbillon et les rainures tangentielles 79, 80, 82 et 84 pourraient être faits de telle sorte que les rainures s'écartent du centre suivant des spirales et que la chambre 76 elle-même soit plus arrondie de telle sorte que l'écoulement du mélange propulsé soit plus régulier dans cette chambre. Les matrices permettant cette construction seraient plus difficiles à faire et plus chères, mais le dispositif fonctionnerait conformément à la théorie de l'invention. De même, la chambre 78 de régularisation du tourbillon pourrait être un prolongement, dans le sens axial, de la chambre 76 de formation du tourbillon, avec des parois à convergence graduelle et sans angles vifs à l'entrée, ce qu'on obtiendrait en détaillant de façon plus poussée les cavités de moulage. Dans ce cas, le mandrin 62 ne serait pas nécessairement cylindrique, mais deviendrait plus efficace en étant conique ou de profil suivant les parois des chambres combinées, à une distance appropriée de ces parois, pour obtenir les effets désirés.

Les modes de construction qui ont été représentés et décrits ici sont de réalisation pratique et relativement simple, si l'on tient compte des techniques et des outillages dont on dispose pour former des cavités de moulage. Ces modes de construction donnent dans d'excellentes conditions les résultats escomptés, nonobstant la présence de quelques arêtes vives et la nécessité, pour le mélange propulsé, d'opérer des changements de direction. Il est à supposer que des améliorations seraient obtenues par l'emploi d'angles arrondis ou moyens analogues.



L'invention a pour objet une tête vaporisatrice pour mélanges sous pression, remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaisons :

1° Elle comprend : un corps ayant un ensemble de conduit reliant ce corps à une source de mélange fluide sous pression, ce corps ayant une chambre de formation de tourbillon et plusieurs passages reliés tangentiellement, dans leur ensemble, à ladite chambre et faisant communiquer ladite chambre et ledit ensemble de conduit, une chambre de régularisation de tourbillon, de forme annulaire, placée au voisinage de la chambre de formation à laquelle elle est reliée au moyen d'une ouverture annulaire ménagée entre les deux chambres, ledit corps comportant un moyen, logé dans la chambre de formation, destiné à amener le mélange, par un mouvement rotatif de ce mélange, à passer, par l'ouverture annulaire, dans la chambre de régularisation, et la chambre de régularisation ayant un orifice coaxial conduisant à l'extérieur du corps;

2° L'ensemble de conduit comprend un conduit vertical adapté pour être relié à la source, et plusieurs passages horizontaux dans leur ensemble, reliés respectivement et à peu près directement au conduit vertical et aux passages tangentiels, les chambres étant disposées coaxialement, l'une immédiatement à côté de l'autre;

3° La chambre de régularisation du tourbillon est de diamètre plus petit que la chambre de formation, le moyen logé dans la chambre de formation est un mandrin central formateur de tourbillon qui traverse le centre de la chambre de formation de telle sorte que le mélange tourbillonne autour du mandrin; et le mandrin s'étend au moins jusque dans la chambre de régularisation, de sorte que l'entrée dans la chambre de régularisation à partir de la chambre de formation est annulaire;

4° Le corps a une cavité avec un embout central, et il est prévu un gicleur en forme de godet engagé dans la cavité de façon à être en contact avec l'embout; les chambres, les passages et le mandrin étant réalisés par des formes combinées de la cavité et de l'embout, l'orifice étant au centre du gicleur;

5° Le corps comprend un organe formant bouton-poussoir avec un conduit vertical destiné à être relié à la source, et faisant partie de l'ensemble de conduit; cet ensemble de conduit comprend aussi plusieurs passages horizontaux reliés au conduit vertical et espacés circonférentiellement autour d'un axe qui fait un angle considérable par rapport au conduit vertical et comprend, d'une façon générale, l'axe le long duquel la tête décharge le mélange; chacun des passages dis-

posés tangentiellement correspond à un des passages horizontaux; la chambre de formation du tourbillon est perpendiculaire à l'axe ci-dessus, et lui est coaxiale, et l'orifice est à une certaine distance, le long de l'axe, de la chambre de formation;

6° L'ouverture annulaire entre les deux chambres est coaxiale à l'ouverture de sortie et à la chambre de formation du tourbillon, et située entre cet orifice et cette chambre, et le volume de la chambre de régularisation est inférieur à celui de la chambre de formation;

7° La chambre de régularisation est disposée de telle sorte qu'un mouvement rotatif se produise dans un plan transversal aux passages horizontaux, et la liaison avec les passages horizontaux comprend, dans ce plan, des canaux conducteurs de mélange entre la chambre de formation et les passages horizontaux;

8° Le mandrin s'étend dans la chambre de formation du tourbillon et lui est coaxial;

9° La tête vaporisatrice est combinée avec un récipient constituant la source de mélange, et accouplé à l'extrémité supérieure de ce récipient;

10° A titre de mode préféré de réalisation de l'invention, une tête vaporisatrice est formée de deux parties assemblées, une partie comprenant un corps à bouton-poussoir et l'autre constituant un gicleur, le corps ayant un conduit vertical et un dispositif pour accoupler ce conduit à une source de mélange sous pression, un puits cylindrique disposé horizontalement dans le corps communiquant par un bout avec le conduit et ouvert à l'autre bout à l'extérieur du corps, un embout allongé venu de matière avec le corps, coaxial au puits et de diamètre moindre que la paroi intérieure du puits de telle sorte qu'embout et puits ménagent entre eux une cavité allongée, le gicleur étant en forme de godet avec une paroi cylindrique et une paroi de base, l'extrémité ouverte du gicleur étant introduite dans la cavité et la surface externe de la paroi cylindrique étant en contact étanche avec la cavité, la forme interne de la paroi cylindrique et la forme externe de l'embout n'étant pas correspondantes, mais s'engageant l'une dans l'autre pour former plusieurs passages horizontaux disposés circonférentiellement, conduisant à la paroi de base du gicleur du côté intérieur, une cavité de formation de tourbillon au centre de la paroi de base, l'extrémité de l'embout s'appuyant à cette paroi et couvrant la cavité, des canaux formés par l'extrémité de la paroi de base entre les passages et la cavité, entrant dans cette cavité tangentiellement pour causer un mouvement rotatif du mélange qui s'y trouve, un orifice de décharge ouvrant à l'extérieur étant ménagé dans la paroi de base coaxia-

[1.355.350]

— 8 —

lement à la cavité, et une chambre annulaire, entre la cavité et l'orifice, faisant passer le mélange en rotation à l'orifice;

11° L'embout comporte un mandrin central faisant saillie à travers la cavité formatrice de tourbillon.

EDWARD H. GREEN

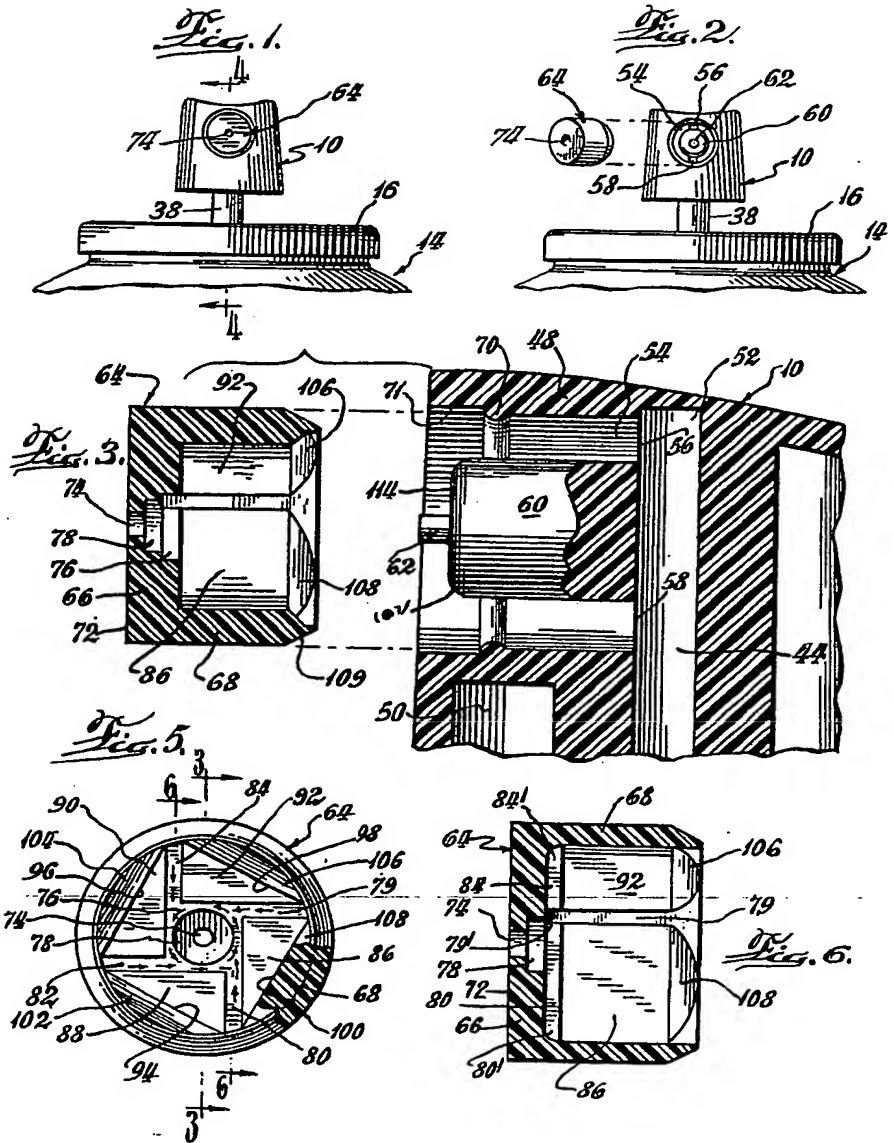
Par procuration :

Cabinet LAVOIX

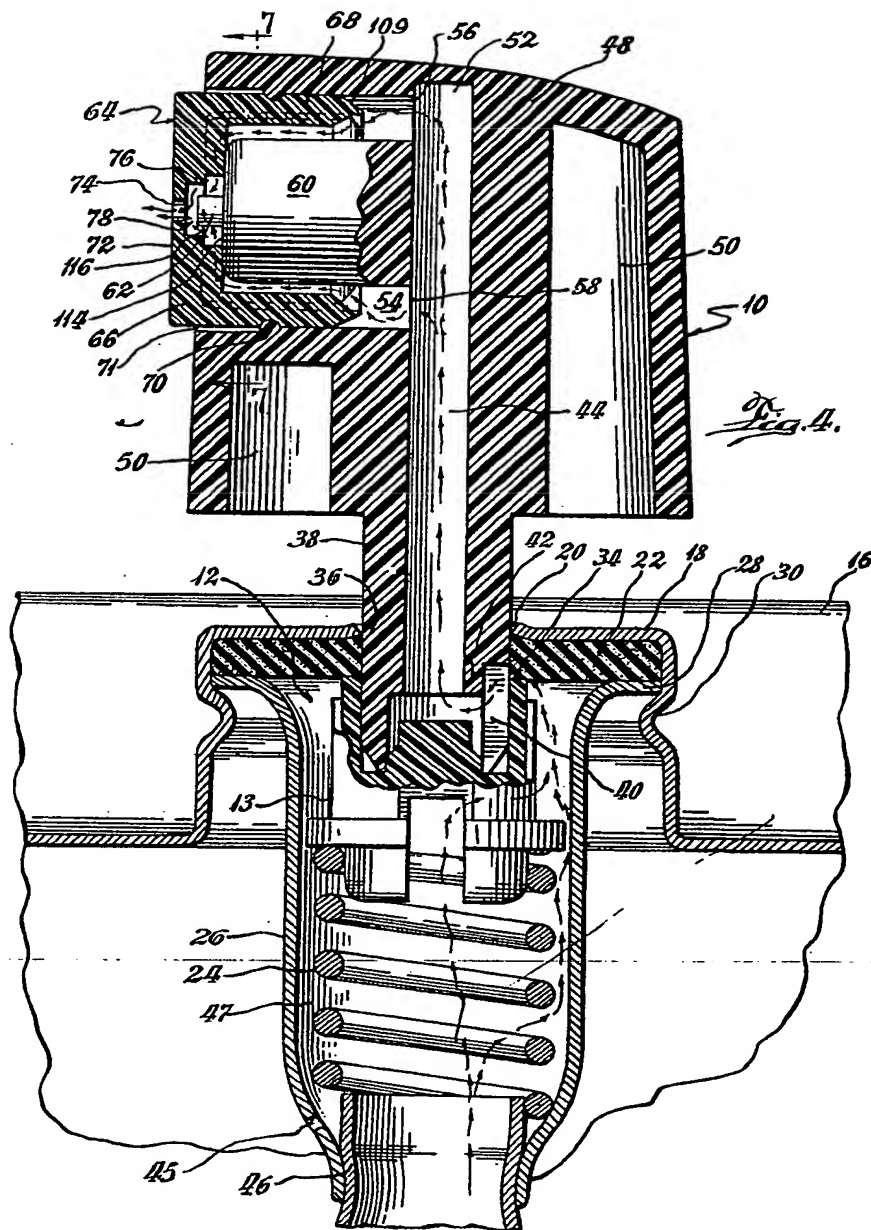
---

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

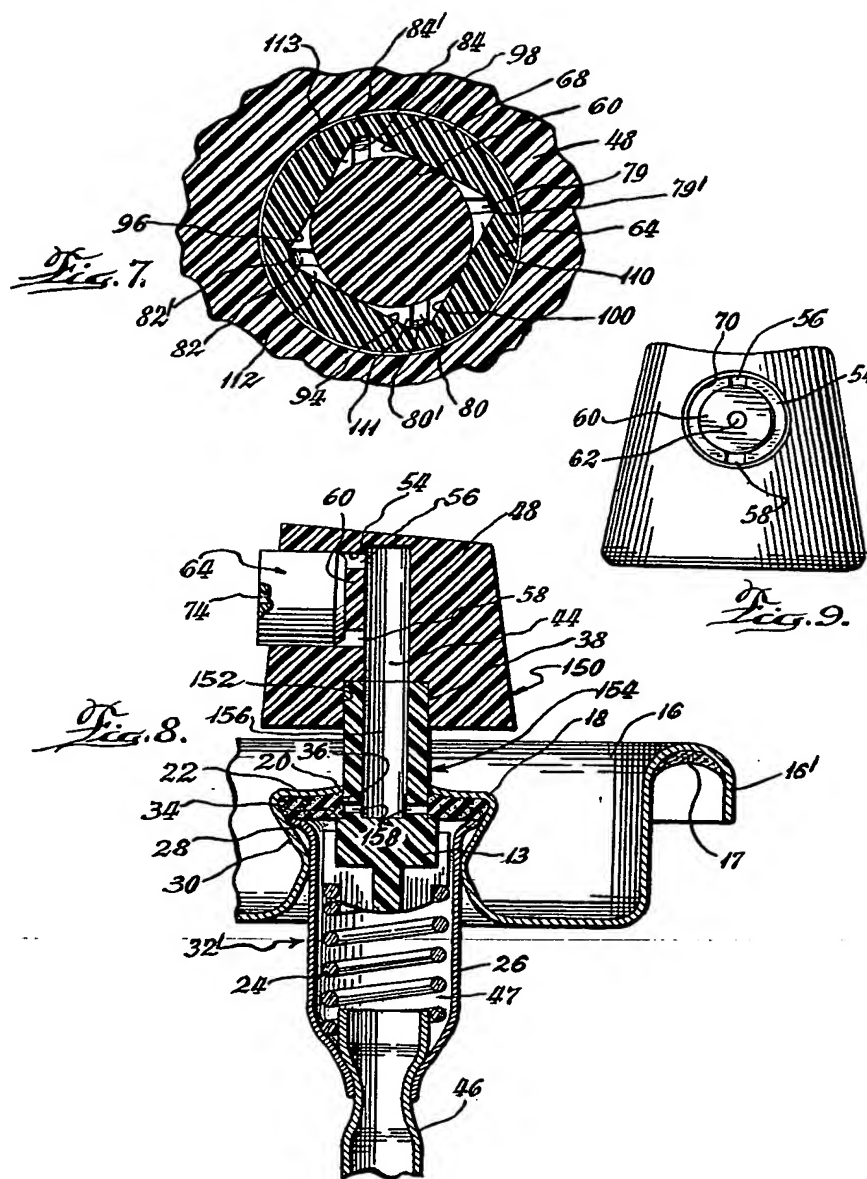




BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**